

ESTUDO COMPARATIVO, EM CÃES, ENTRE A ANASTOMOSE ESÔFAGO-ESOFÁGICA CERVICAL EM DOIS PLANOS DE SUTURA E A EM UM PLANO ÚNICO EXTRAMUCOSO¹.

Amaury José Teixeira Nigro²
Neil Ferreira Novo³
Yara Juliano⁴

NIGRO, A.J.T.; NOVO, N.F.; JULIANO, Y. - Estudo comparativo, em cães, entre a anastomose esôfago- esofágica cervical em dois planos de sutura e a em um plano único extramucoso. *Acta Cir. Bras.*, 12(1):35-46,1997.

RESUMO: O objetivo é comparar a eficácia entre as anastomoses esôfago-esofágicas cervicais em dois planos de sutura com as feitas em um plano único extramucoso. Utilizou-se 60 cães, sadios, sem raça definida, de ambos os sexos, com peso médio de 15 kg. Foram separados em dois grupos iguais: no GRUPO I será feita a anastomose em dois planos de sutura e, no GRUPO II, a em um plano único extramucoso. Cada grupo foi subdividido em 3 subgrupos iguais, e para cada um deles foi estabelecido um determinado período de observação pós-operatório (PO) de 7, 14 e 30 dias, respectivamente. As suturas foram feitas sempre com fio de polipropileno 4 zeros. Avaliou-se a incidência de complicações pós-operatórias imediatas e tardias e às características histológicas da cicatrização de cada tipo de anastomose. A análise estatística dos dados coletados permitiu verificar que na anastomose esôfago-esofágica cervical executada em um plano único extramucoso a porcentagem de fistulas (13,6%), e de estenoses (30%) ao nível da zona de sutura foi significativamente menor do que a observada na sutura realizada em dois planos de sutura em que as porcentagens foram de (26,7%) e (63,4%), respectivamente. A cicatrização das estruturas da parede esofágica ao nível da anastomose também foi significativamente melhor na anastomose em plano único extramucoso do que na em dois planos de sutura. Os resultados observados permitiram concluir que a anastomose em plano único extramucoso é mais eficaz do que a executada em dois planos de sutura.

DESCRITORES: Anastomoses digestivas. Suturas. Esôfago. Cães.

INTRODUÇÃO

As anastomoses esôfago-esofágicas, quando possíveis, são sem dúvida a melhor solução para restabelecer a continuidade desse órgão, mas a sutura dos cotos cria problemas que exigem várias opções táticas para resolvê-los.

SAINT e MANN (1929)^{39,40} afirmavam que para se fazer uma anastomose esofágica término-terminal em qualquer segmento dessa víscera muitas dificuldades teriam de ser enfrentadas, tais como: 1) a situação anatômica do esôfago; 2) a falta da túnica serosa; 3) o suprimento sanguíneo deficiente do esôfago; 4) a ação dos movimentos respiratórios sobre a linha da anastomose; 5) a força e o caráter da propulsão do material alimentar através da luz do

esôfago; 6) a falta de uma estrutura como o omento maior para aderir e proteger uma sutura e 7) a pouca resistência das estruturas musculares da parede esofágica.

Essas considerações sobre as peculiaridades anatômicas do esôfago que influem na manipulação operatória do órgão vêm sendo repetidas e ampliadas através dos tempos, principalmente no que se refere às infecções mediastinal e pleural por contaminação pelas secreções contidas na luz esofágica^{6,42} e a tensão ao nível da linha de sutura².

HERMRECK e CRAWFORD (1976) analisaram criticamente seus resultados e verificaram que nas esôfagocoloplastias houve fistula em 42% dos casos e, nas esôfagogastroplastias, em 17,8%. As deiscências das anastomoses esofágicas foram responsáveis por 54% dos óbitos da casuística desses autores.

1. Trabalho realizado na Disciplina de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental da UNIFESP-Escola Paulista de Medicina.
2. Professor Livre Docente Titular da Disciplina de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental do Departamento de Cirurgia da UNIFESP-Escola Paulista de Medicina
3. Professor Livre Docente Adjunto da Disciplina de Bioestatística do Departamento de Epidemiologia da UNIFESP-Escola Paulista de Medicina
4. Professora Doutora Adjunta da Disciplina de Bioestatística do Departamento de Epidemiologia da UNIFESP-Escola Paulista de Medicina

As soluções técnicas propostas, aliadas à implementação e sofisticação dos recursos diagnósticos e terapêuticos que dispomos atualmente, contribuíram para a melhoria dos resultados pós-operatórios, mas, infelizmente, ainda são elevados os índices de morbidade: fistulas (19%), ruptura da anastomose intratorácica (17%), e mortalidade (24%), apesar da utilização desses tratamentos clínicos e cirúrgicos mais modernos³¹.

Os principais cuidados para se executar uma anastomose esôfago-esofágica baseiam-se em: evitar a tensão entre os cotos esofágicos aproximados; impedir a rotação inadvertida dos cotos esofágicos; utilizar técnica operatória aprimorada; encarregar cirurgião de maior experiência pessoal para a execução do ato operatório; aplicar os pontos com os nós voltados para a luz esofágica; utilizar, indiferentemente, suturas em 1, 2 ou 3 planos e fixação do esôfago à fáscia pré-vertebral, através de pontos colocados próximos à zona da anastomose²³. Estes cuidados foram os mesmos adotados pelos autores^{4,41,20,30,9,39,40,45,32,34,42,21,25,26,17,18} que praticaram esse tipo de anastomose em animais.

Cada autor recomenda um determinado procedimento técnico para reduzir o número de fistulas e de estenose ou para evitar óbitos. Todas essas técnicas têm real valor, tanto que ainda são muito executadas.

Nossa experiência com anastomoses esofágicas realizadas em dois planos de sutura e em um plano único extramucoso não nos permitiram decidir qual delas deve ser adotada como padrão, fato que nos fez planejar um estudo comparativo experimental em cães entre essas duas modalidades²⁹.

O propósito deste trabalho é comparar a eficácia entre as anastomoses esôfago-esofágicas cervicais, término-terminais em dois planos de sutura com as realizadas em plano único extramucoso.

MÉTODOS

Utilizou-se 60 cães (*Canis familiares*), mestiços, de ambos os sexos, adultos, de aspecto sadio, todos identificados por números fixados às coleiras. O peso corpóreo médio foi de 15,7 quilogramas.

Os animais da amostra foram divididos em 2 grupos iguais. No GRUPO 1 fez-se anastomose esôfago-esofágica cervical em dois planos de sutura; e, no GRUPO 2, a anastomose foi em plano único extramucoso.

Subdividiu-se cada GRUPO em 3 subgrupos iguais com o intuito de estabelecer períodos de observação pós-operatório determinados de 7, 14 ou de 30 dias para cada subgrupo, respectivamente.

Os cães foram mantidos em jejum nas 24 horas que precederam a operação, permitida apenas a

ingestão de água até 3 horas antes do início do ato operatório.

Utilizou-se o nembutal (etil-butil-barbiturato de sódio) para anestesiá-los, administrado por via intra-peritoneal e na dose de 30 mg/kg. Quando se fez necessário durante o ato operatório, completou-se a anestesia com thiopental sódico por via endovenosa, também na dose de 30 mg/kg.

Introduziu-se uma sonda na traquéia do animal para facilitar sua respiração espontânea.

Foi feita a tricotomia com barbeador de lâmina removível nas faces ventral e laterais esquerda e direita do pescoço do animal.

O cão foi colocado em decúbito dorsal horizontal sobre a mesa operatória com o pescoço apoiado sobre um coxim para manter estendida a face ventral cervical; e a cabeça foi levemente rodada para a direita. As patas do animal foram fixadas com cordas às extremidades da mesa.

A anti-sepsia do local a ser operado foi feita com solução de álcool iodado a 2% e delimitou-se a área a ser operada com campos esterilizados.

Incidiu-se a pele e o tecido celular subcutâneo com bisturi, ao nível da borda interna do músculo esternocleidomastoideo esquerdo, em uma extensão de 5 cm.

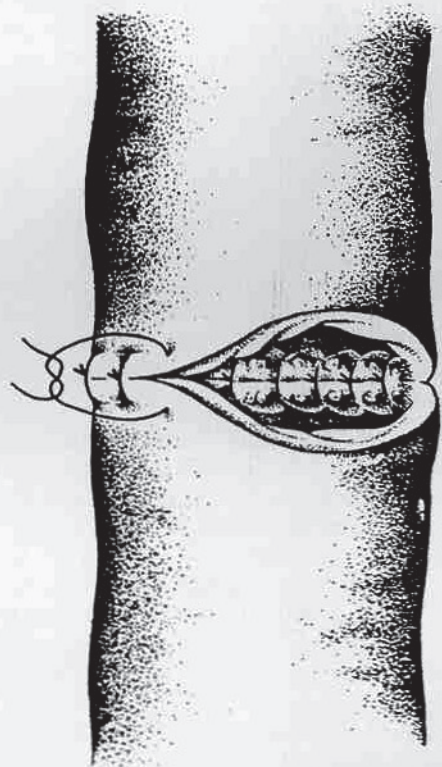


Fig. 1 - Sutura com pontos totais separados aplicados nas bordas cranial e caudal da parede posterior e em parte da anterior do esôfago.

Fez-se hemostasia dos vasos sangrantes com pinças de HALSTED e, a seguir, ligadura dos mesmos com categute 3 zeros simples.

Dissecou-se e afastou-se lateralmente o músculo esternocleidomastoideo e tracionou-se, medialmente, os músculos pré-tiroideos.

Identificou-se e isolou-se o esôfago cervical em toda a sua circunferência e no sentido craneo-caudal em uma extensão de 10 cm.

Nos animais do grupo I aplicou-se 4 pontos de reparo no esôfago com fio de algodão 4 zeros, dois em cada borda, distanciados no sentido craneo-caudal cerca de 3 cm. Seccionou-se transversalmente o esôfago e ressecou-se um segmento de 1 cm de extensão.

As bordas dos cotos esofágicos craneal e caudal foram suturadas com pontos separados totais perfurantes de fio de prolene 4 zeros, montado em agulha atraumática (Fig.1).

O segundo plano de sutura foi aplicado com pontos separados de fio de prolene 4 zeros, montado em agulha atraumática, abrangendo as tûnicas adventícia e muscular para invaginar o primeiro plano de sutura executado anteriormente. (Fig. 2).

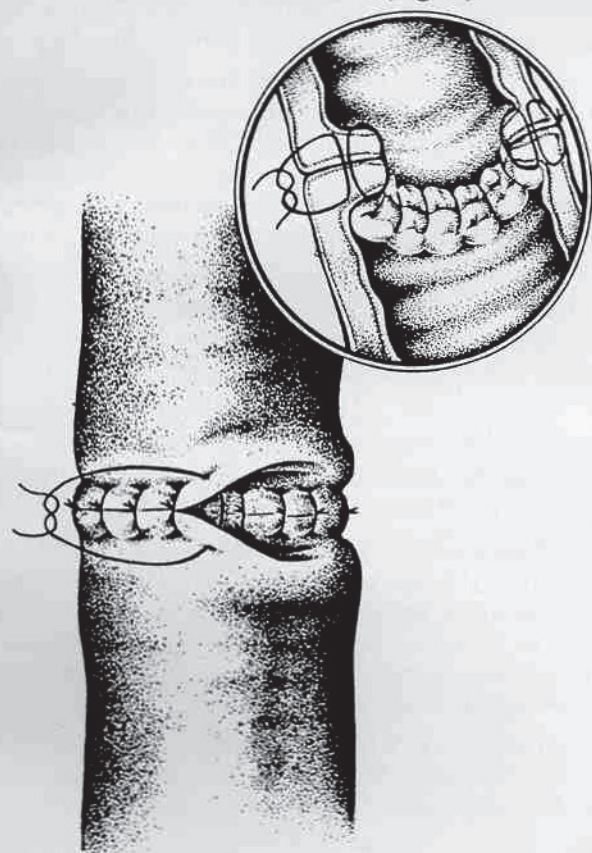


Fig. 2 - Aplicação dos últimos pontos do segundo plano de sutura. Notar no destaque, corte sagital da anastomose, o esporão formado pela sutura em dois planos.

Verificou-se a integridade da anastomose e a tensão com que foram aproximados os cotos esofágicos.

Suturou-se o tecido celular subcutâneo com pontos separados de categute 3 zeros simples e a pele, com pontos separados de algodão 4 zeros.

Fez-se o curativo com gase e esparadrapo para cobrir a ferida cutânea.

Nos animais do Grupo II, aplicou-se 4 pontos de reparos com fio de algodão 4 zeros, dois em cada borda esofágica, distanciados entre si 3 cm, no sentido crâneo-caudal. Seccionou-se e ressecou-se 2 cm do esôfago cervical situado entre os 4 pontos de reparo.

Suturou-se com pontos separados extramucosos de fio de polipropileno 4 zeros montado em agulha atraumática as bordas dos cotos esofágicos craneal e caudal, de tal maneira, que na parede posterior os nós aplicados nos fios de sutura ficaram voltados para a luz esofágica (Fig. 3) e, na anterior, para o lado externo da parede do esôfago (Fig. 4).

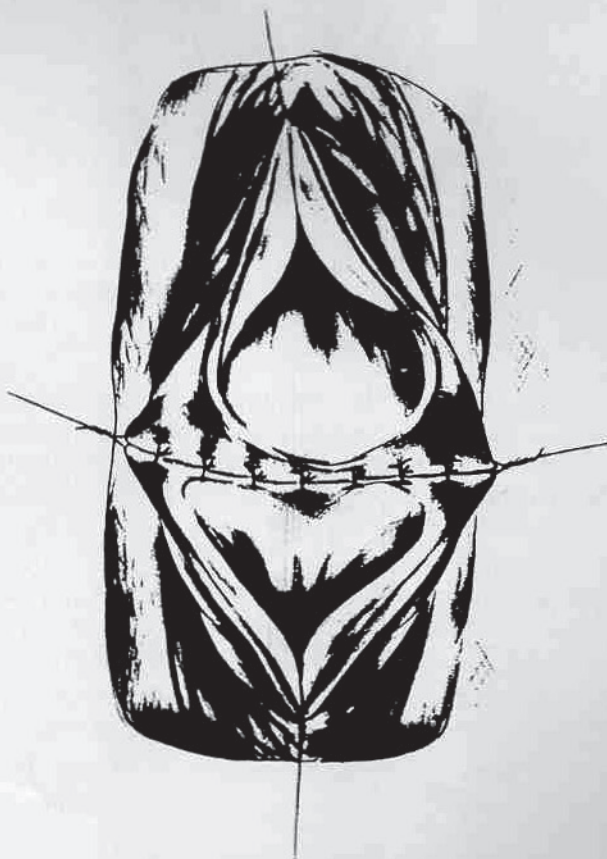


Fig. 3 - Sutura das bordas posteriores dos cotos esofágicos craneal e caudal com pontos separados extramucosos. Notar que os nós aplicados nos fios de sutura da parede posterior do esôfago estão voltados para a luz do órgão.

Suturou-se o tecido celular subcutâneo com pontos separados de categute 3 zeros simples e a pele, com pontos separados de algodão 4 zeros.

Fez-se curativo com gase e esparadrapo da ferida cutânea.

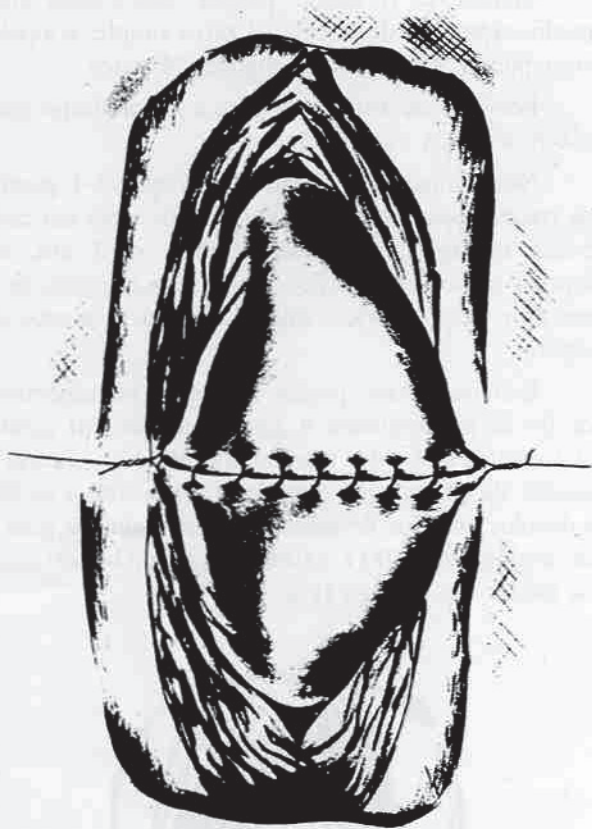


Fig. 4 - Sutura das bordas dos cotos esofágicos craneal e caudal da parede anterior com pontos separados extramucosos

PÓS-OPERATÓRIO

Os animais permaneciam na sala de operação até respirarem espontaneamente com facilidade. Retirava-se, então, a sonda orotraqueal e interrompia-se a administração de soro glicosado a 5% que estava sendo infundido no cão desde o início da cirurgia.

A seguir, transportava-se os cães para o canil em que permaneciam em pequenas salas, isolados uns dos outros, durante os sete primeiros dias. A partir daí eram soltos em um pátio comum aos já operados.

Quando necessário, aplicou-se sedativos do tipo dipirona, na dose de 1 ml, por via subcutânea.

A dieta foi líquida (água e leite) até o 3º PO, sendo liberada daí em diante (ração e restos alimentares).

REOPERAÇÃO

Fez-se a anestesia de modo idêntico à do primeiro ato operatório.

Praticou-se a mesma via de acesso da operação anterior: cervicotomia esquerda paralela à borda interna do músculo esternocleidomastoideo.

Dissecou-se cuidadosamente todos os planos anômicos da região cervical que facilitassem o

acesso ao esôfago, principalmente no local em que se localizava a zona da anastomose.

Isolou-se, com os mesmos cuidados, o esôfago em toda a sua circunferência e em uma extensão crâneo-caudal de aproximadamente 10 cm que incluísse a zona da anastomose.

Ressecou-se o esôfago cervical juntamente com o segmento em que se localizava a região da anastomose.

Suturou-se com pontos separados de algodão 4 zeros as bordas do ferimento cutâneo e sacrificou-se o animal mediante injeção intravenosa de 20 ml de cloreto de potássio a 10%.

Fotografou-se cada peça pelo seu lado externo e, após invertê-la, pelo seu lado interno. Seccionou-se, a seguir, com tesoura, uma das bordas da peça e fotografou-se novamente, tanto do lado interno quanto do externo.

As peças retiradas do esôfago cervical dos cães eram fixadas com alfinetes em papel cartão, introduzidas em um frasco com formol a 10% e, a seguir, enviadas ao laboratório do Departamento de Anatomia Patológica da UNIFESP-Escola Paulista de Medicina, em que se realizou estudos histológicos.

Seccionou-se dois fragmentos da zona da anastomose, um na parede anterior e outro na posterior, de tal maneira que incluíssem todas as estruturas da parede esofágica de ambos os lados da anastomose. Quando houve deiscência da anastomose os fragmentos foram retirados também das bordas da fistula.

Os fragmentos foram processados da forma habitual para inclusão em parafina e, a seguir, submetidos a cortes corados por hematoxilina-eosina (H-E) e por tricrômico de MASSON (TM).

Os estudos estatísticos dos dados obtidos foram analisados na Disciplina de Bioestatística do Departamento de Epidemiologia da UNIFESP-Escola Paulista de Medicina.

Para a análise dos resultados foi utilizado o teste da partição do quiquadrado para tabelas 2 x N com a finalidade de analisar os resultados macro e microscópicos comparativos entre os dois grupos, em cada período pós-operatório estudado e entre os períodos pós-operatórios em cada grupo.

Fixou-se em 0.05 ou 5% ($\alpha =$ ou $< 0,05$) o nível para a rejeição da hipótese de nulidade, assinalando-se com um asterisco os valores significantes.

RESULTADOS

Os resultados estão resumidos nas tabelas de I a VII e nas figuras de nº 5 a nº 10.

Tabela I

Evolução Pós-operatória

Ocorrência de Evolução Pós-Operatória BOA (B) observada nos dois GRUPOS, independentemente do período de observação pós-operatório.

Grupo	Boa	Má	Total	% Boa
I	17	13	30	56,6
II	24	6	30	80,0
Total	41	19	60	68,3

Teste do qui-quadrado (Grupo I × Grupo II)

X² calculado = 3,78 X² crítico = 3,84

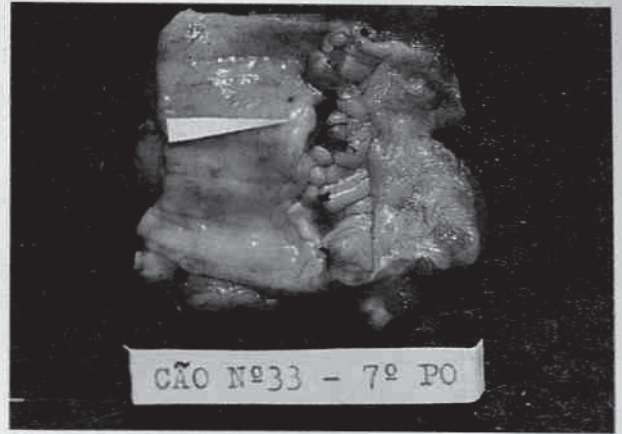


Fig. 5 - Peça com sutura esofágica em dois planos vista pelo lado mucoso. Nota-se, presença de fistula, esporão e fios na zona da anastomose. 7º PO.

Tabela II

Fistulas ao Nível da Anastomose:

Cães dos Grupos I e II com fistula ao nível da anastomose observados no 7º, 14º e 30º PO. Resultado da análise estatística utilizada na comparação entre os GRUPOS, em cada período pós-operatório e na comparação entre os PERÍODOS PÓS-OPERATÓRIOS em cada grupo.

7º PO					14º PO					30º PO				
Grupo	Com	Sem	Total	% Com	Grupo	Com	Sem	Total	% Com	Grupo	Com	Sem	Total	% Com
I	5	5	10	50,0	I	2	8	10	20,0	I	1	9	10	10,0
II	2	8	10	20,0	II	1	9	10	10,0	II	1	9	10	10,0
Total	7	13	20	35,0	Total	3	17	20	15,0	Total	2	18	20	10,0

Teste do qui-quadrado (Grupo I × Grupo II)

7º PO
FISHER
p = 0,1749

14º PO
FISHER
p = 0,5000

30º PO
FISHER
p = S/N

Teste do qui-quadrado (7º PO × 14º PO × 30º PO)

X² crítico = 5,99

GRUPO I
X² calculado = 4,37

GRUPO II
X² calculado = N.A.

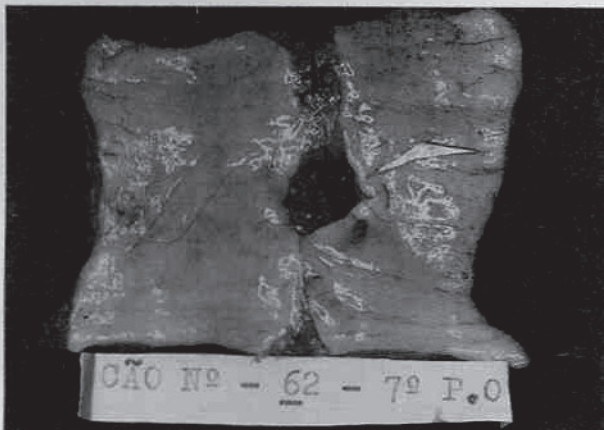


Fig. 6 - Sutura em plano único extramucoso. Fistula de grandes dimensões na zona da anastomose. 7º PO.

Tabela III

Fistulas ao nível da zona da anastomose:

Ocorrência de Fistulas ao nível da zona da anastomose nos dois GRUPOS, independentemente do período de observação pós-operatório.

Grupo	Com	Sem	Total	% Com
I	8	22	30	26,6
II	4	26	30	13,3
Total	12	48	60	20,0

Teste do qui-quadrado (Grupo I × Grupo II)

X² calculado = 1,67 X² crítico = 3,84

Tabela IV

Estenose ao nível da anastomose:

Cães dos GRUPOS I e II com estenose ao nível da anastomose no 7º PO, 14º PO e 30º PO. Resultado da análise estatística utilizada na comparação entre os GRUPOS, em cada período pós-operatório e na comparação entre os PERÍODOS PÓS-OPERATORIOS, em cada grupo.

7º PO					14º PO					30º PO				
Grupo	Com	Sem	Total	% Com	Grupo	Com	Sem	Total	% Com	Grupo	Com	Sem	Total	% Com
I	3	7	10	30,0	I	7	3	10	70,0	I	9	1	10	90,0
II	2	8	10	20,0	II	1	9	10	10,0	II	6	4	10	60,0
Total	5	15	20	25,0	Total	8	12	20	40,0	Total	15	5	20	75,0

Teste do qui-quadrado (Grupo I × Grupo II)

7º PO
FISHER
p = 0,5000

14º PO
FISHER
p = 0,0099

30º PO
FISHER
p = 0,1517

Teste do qui-quadrado (7º PO × 14º PO × 30º PO)

X² crítico = 5,99

GRUPO I

X² calculado = 8,04*

7º PO < 14º PO e 30º PO

GRUPO II

X² calculado = 6,67*

7º PO e 14º PO < 30º PO



Fig. 7 - Sutura em dois planos. Presença de esporão e retração cicatricial provocando estenose ao nível da zona da anastomose. 30º PO.

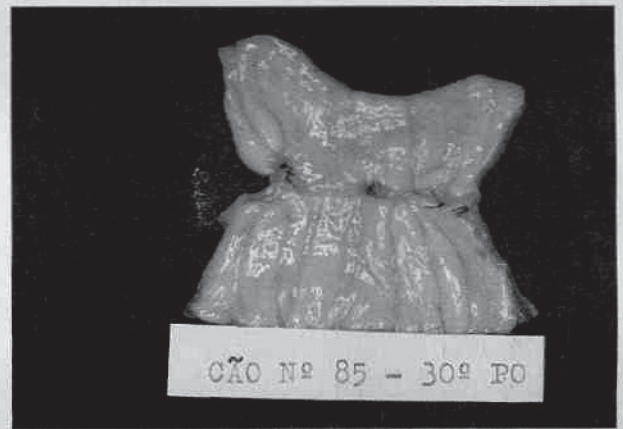


Fig. 8 - Sutura em plano único extramucoso. Estenose ao nível da zona da anastomose. 30º PO.

Tabela V

Estenose ao nível da zona da anastomose

Ocorrência de Estenose ao nível da zona da anastomose nos dois GRUPOS, independentemente do período de observação pós-operatório.

Grupo	Com	Sem	Total	% Com
I	19	11	30	63,3
II	9	21	30	30,0
Total	28	32	60	46,6

Teste do qui-quadrado (Grupo I × Grupo II)

X² calculado = 6,70* X² crítico = 3,84

GRUPO I > GRUPO II

Tabela VI

Aspectos histológicos da cooptação das bordas da túnica muscular na zona da anastomose

Ocorrência de cooptação BOA(B) das bordas aproximadas da túnica muscular observada nos dois GRUPOS, independentemente do período de observação pós-operatório.

Grupo	Boa	Má	Total	% Boa
I	7	23	30	23,3
II	25	5	30	83,3
Total	32	28	60	53,3

Teste do qui-quadrado (Grupo I × Grupo II)

X² calculado = 21,70* X² crítico = 3,84

GRUPO I < GRUPO II

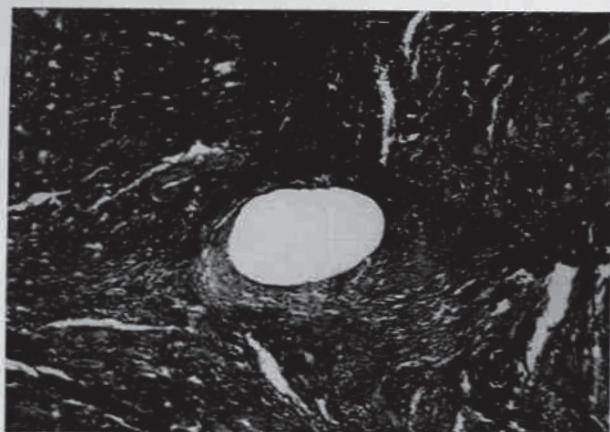


Fig. 9 - Anastomose em dois planos de sutura. Zona de anastomose ao nível do plano muscular, observando-se espaço correspondente ao fio de sutura, ao redor do qual há intensa fibrose entre dois feixes de fibras musculares. T.M. 63 X.

Tabela VII

Aspectos histológicos da zona de coaptação das bordas da túnica mucosa ao nível da anastomose

Ocorrência de epitelação das bordas aproximadas da túnica mucosa ao nível da anastomose observada nos dois GRUPOS, independentemente do período de observação pós-operatório.

Grupo	Epitelizada	Ulcerada	Total	% Epitelizada
I	9	21	30	30,0
II	22	8	30	73,3
Total	31	29	60	51,6

Teste do qui-quadrado (Grupo I × Grupo II)
 X^2 calculado = 11,28* X^2 crítico = 3,84
 GRUPO I < GRUPO II

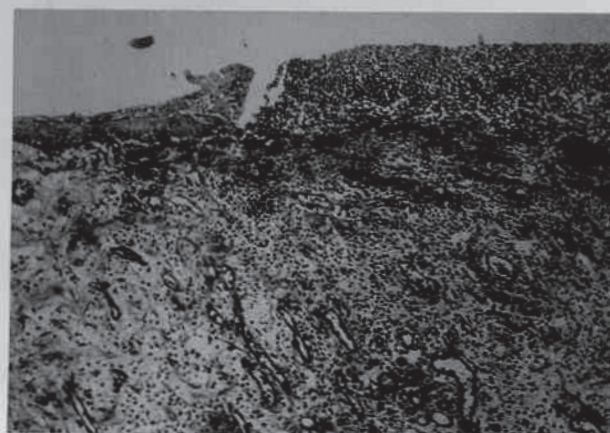


Fig. 10 - Anastomose em plano único extramucoso. Zona da anastomose ao nível da túnica mucosa. Vê-se região de transição entre área re-epitelizada e área ulcerada abaixo das quais há tecido de granulação. TM. 63 X.

DISCUSSÃO

O cão tem a parede do esôfago com estrutura anatômica e a distribuição da rede vascular muito

semelhante a do ser humano, e, por isso é o animal de que dispomos mais apropriado para simular as operações que nos propomos estudar^{39,40,42}.

A anestesia do cão foi conseguida com a administração de nembutal por via peritoneal na dose de 30 mg/Kg de peso. Excepcionalmente, foi necessário complementá-la com a administração de thionembutal na mesma dose, só que por via endovenosa como o fizeram a maioria dos autores consultados^{7,8,9,10,17,18,19,25,26,29,32,33,34,35,42}.

A via de acesso que se utilizou foi a cervicotomia esquerda paralela ao músculo esternocleidomastoideo, que é a mesma empregada por vários autores^{4,9,39,40,10,33,25,26,17,18}.

Realizou-se a anastomose esôfago-esofágica término-terminal em dois planos de sutura, um total perfurante e outro músculo-muscular invaginando o primeiro, porque foi esse o modo preferido de muitos autores, embora, haja divergências quanto às túnicas que cada ponto deve abranger.

Assim, alguns autores praticavam esse tipo de anastomose em dois planos, em que o primeiro plano era feito com pontos separados totais de fio absorvível ou inabsorvível e o segundo plano era feito com pontos separados de fio inabsorvível^{19,39,40,19,43,25,26,17,18}.

Outros autores preferiram fazer o plano interno, muco-mucoso, e o segundo plano, o externo, músculo-muscular, abrangendo um pouco da túnica submucosa, para realizar a sutura em dois planos^{45,32,11,34,19,5,35,1,42,25,26}.

Verificou-se, entretanto, que para a execução da sutura em dois planos perde-se cerca de 1 cm das bordas esofágicas com a aplicação dos pontos e incorrer-se-ia em falha técnica, se não se diminuísse o segmento de esôfago a ser ressecado para 1 cm apenas, ao invés, de 2 cm como está padronizado para o outro tipo de anastomose que está sendo estudado. Caso contrário, aumentar-se-ia a tensão ao nível da anastomose em proporções muito maiores nos animais do Grupo I.

Apesar da sutura em dois planos ser o tipo de técnica mais adotada para as anastomoses do tubo digestivo, são muitas as críticas atribuídas ao método, principalmente, no que se refere ao plano interno com pontos totais ou muco-mucosos.

Os pontos totais, além de formarem esporão para o interior da luz do órgão, ainda têm o inconveniente de provocar isquemia e necrose dos tecidos englobados nas bordas aproximadas e, como conseqüência, dificultar a cicatrização rápida da zona da anastomose^{25,26}.

A mucosa como é muito tênue e frágil se esgarça facilmente e necrosa quando é submetida à aplicação de pontos muco-mucosos e isso acarretará o retardamento da epitelação ao nível da linha de sutura^{14,9,39,40,45,43,19,34,5, 35,3,12,25,26,37}.

A anastomose esôfago-esofágica término-terminal que se praticou no grupo II foi realizada em plano único extramucoso, com justaposição das bordas e pontos separados de fio de polipropileno 4 zeros.

Nesse grupo, praticou-se a ressecção de 2 cm do esôfago cervical, porque a anastomose em plano único extramucoso facilita a justaposição das bordas, não forma esporão para o interior da luz esofágica e, portanto, não provoca maior aumento da tensão. Esse fato, como já foi referido acima, ocorre com a sutura em dois planos, porque ela envolve, entre as duas fileiras de pontos, cerca de 1 cm das bordas da parede esofágica.

PRIMO (1955)³⁵ considerou a sutura em um plano único extramucoso muito melhor do que a em dois planos, porque não forma esporão, permite a passagem fácil dos alimentos pelo local da anastomose, cicatriza mais rapidamente, é mais fácil de ser executada e é realizada em menor tempo.

MEDEIROS (1973)²⁵ achava que a mucosa não sendo englobada na sutura se regenera muito mais rapidamente.

Alguns autores praticavam a anastomose esôfago-esofágica em um plano único total ou extramucoso e utilizavam fios diferentes, ora absorvíveis, ora inabsorvíveis^{10, 33,35,24,1,38,13,3,27,25,26,37,7,8}.

Os tempos de observação pós-operatório por nós adotados, 7, 14 e 30 dias, foram semelhantes aos utilizados por muitos autores que os consideraram suficientes para a avaliação das qualidades de anastomoses esofágicas^{45,11,34, 19,10,35,25,46,17,18}.

A reoperação dos animais se fez pela mesma via de acesso tomando-se o máximo de cuidado para se evitar lesar o esôfago ao nível da anastomose, principalmente quando no local havia muitas aderências firmes.

A conceituação de evolução pós-operatória BOA se refere às condições normais de cicatrização da ferida operatória e da anastomose.

Quando se analisa a evolução pós-operatória dos dois grupos, independentemente dos períodos de observação pós-operatórios, nota-se que apenas 56,7% dos animais do GRUPO I apresentaram evolução BOA, enquanto no GRUPO II essa porcentagem foi significativamente maior; 80% (Tabela I).

O estudo que realizamos mostrou que muitas das complicações observadas ao nível da ferida operatória são conseqüência de complicações ocorridas ao nível da anastomose no pós-operatório imediato (1º ao 7º PO), especialmente a fistula esôfago-cutânea.

O resultado da análise estatística utilizada na comparação entre os grupos em cada período pós-operatório permitiu verificar que, no 7º PO, a porcentagem de fistulas, ao nível da anastomose, nos animais do GRUPO I (50,0%) foi significativamente

maior do que a observada (20,0%) nos do GRUPO II (Tabela II).

Ao praticarem anastomose esôfago-esofágica em dois planos de sutura alguns autores observaram a ocorrência de fistula ao nível da anastomose em taxas muito elevadas^{9,45,32,22,5,42,25,28} e outros incidência baixa ou nula dessa complicação^{4,39,40,19,34,43,11,35,18}.

Alguns autores que praticaram anastomose esôfago-esofágica em plano único extramucoso, em cães, notaram incidência elevada de fistula ao nível da anastomose^{33,24,3,37}, ao passo que, a maioria dos pesquisadores verificou ocorrência baixa ou nula desse tipo de complicação^{47,10,35,26,8,36,7}.

Verifica-se, em nossa pesquisa, que na sutura em dois planos, 50% dos animais apresentaram fistula na região da anastomose até o 7º PO, (Tabela II).

Quando se comparam os períodos pós-operatórios, em cada grupo, verifica-se que as porcentagens de fistulas ao nível da anastomose, observadas no 7º, 14º e 30º PO, não diferiram significativamente entre si nos animais do GRUPO I (Tabela II).

Tal fato, pode sugerir uma tendência maior de formação de fistulas mais complexas e de difícil resolução nos animais em que se fez anastomose esofágica em dois planos de sutura, pois tais fistulas se formaram geralmente entre o 4º e o 7º PO e se mantiveram drenando durante todo o período pós-operatório que se estabeleceu para esses cães.(Figs. 5 e 6).

Essa constatação permitiu verificar que a porcentagem de fistulas ao nível da zona da anastomose, nos animais do GRUPO I (26,6%), foi significativamente maior do que as observadas nos cães do grupo II (13,3%) (Tabela III).

A comparação entre os grupos, em cada período pós-operatório, mostrou que no 7º PO os resultados referentes à estenose ao nível da anastomose não eram analisáveis (Tabela IV).

A estenose observada no 7º PO nos cães dessa pesquisa, no entanto, foram verificadas durante a inspeção da peça e ao nível da zona da anastomose. Nesses cães o estreitamento era rígido e saliente, denotando um aumento exagerado da espessura da parede esofágica e do esporão existente ao nível da anastomose.

BELIN e col. (1972)³ admitiam que as estenoses só provocam manifestações clínicas após a décima semana de pós-operatório e deve ser por esse motivo que observaram esse tipo de complicação apenas em um cão.

A comparação entre os grupos em cada período pós-operatório mostrou, no 14º PO, que as porcentagens de estenose observada nos animais do GRUPO II era significativamente menor do que a observada nos animais do GRUPO I (Tabela IV).

A partir do 14º PO, já se pode verificar com maior frequência a ocorrência de estenose, porque as anastomoses já se encontram em uma fase praticamente definitiva da cicatrização em que os fenômenos fibróticos podem ser exacerbados pela presença dos fios de sutura ou pelo grau de Isquemia e necrose que cada tipo de sutura determinar (Tabela IV).

A anastomose executada no GRUPO I, por ser em dois planos, provoca mais isquemia e necrose tecidual e, como corolário, mais fibrose e estenose ao nível da linha de sutura, no 14º PO. Nos animais do GRUPO II, praticou-se apenas um plano de sutura e, portanto, evitou-se com mais propriedade esses fatores de fibrose e estenose.

A sutura em dois planos é considerada pior do que a em um plano único extramucoso, porque além do esporão que forma, estimula a formação de abscesso e necrose ao nível da linha de sutura^{25,26}.

Acredita-se que o aumento estatisticamente significativo da porcentagem de estenose no 30º PO, ocorrida nos animais do GRUPO II, se deva ao fato, de que as bordas livres das túnicas mucosas não são suturadas. Por isso, podem ser afastadas pela presença dos nós dos fios de sutura voltados para a luz esofágica ou pela tensão, distensão ou estiramento na zona da anastomose, facilitando a contaminação dos outros planos da linha de sutura pelos microorganismos presentes no esôfago. A passagem desses germes para as camadas mais profundas da parede esofágica poderá provocar a formação de abscessos, necrose tecidual, maior fibrose e, depois, estenose^{35,37,8}.

Opiniões opostas do que foi relatado acima são defendidas por outros autores que acreditavam que a sutura em plano único extramucoso com justaposição das bordas permitia um confronto perfeito das margens da túnica mucosa que, apesar de livres dos pontos de sutura, permaneciam perfeitamente em contato e bem vascularizadas. Esse fato facilitaria muito os processos de epitelização a esse nível e dificultaria a formação de estenose^{10,25,26}.

A porcentagem de estenose observada nos animais do GRUPO II, no 30º PO, não diferiu significativamente da observada nos animais do GRUPO I, o que permite supor que a medida que se prolonga o tempo de observação pós-operatório as anastomoses em um plano único e em dois planos voltam a se assemelhar nas qualidades e nas complicações (Tabela IV) (Figs. 7 e 8).

A ulceração da mucosa, a formação de granuloma e a cicatriz fibrosa, observada na parede posterior do esôfago ao nível da anastomose, são conseqüência da presença dos nós voltados para dentro da luz do esôfago⁸.

A ocorrência de estenose ao nível da anastomose, nos dois grupos, independentemente do período de observação pós-operatório, permitiu verificar que a porcentagem de estenose observada nos animais do

GRUPO I (63,4%) foi significativamente maior do que as notadas nos cães do GRUPO II (30%) (Tabela V).

Esses resultados demonstram que a sutura em dois planos tem maior propensão para provocar estenose ao nível da zona de anastomose do que as executadas em plano único.

O estudo histológico da zona da anastomose baseou-se em fragmentos retirados das paredes anterior e posterior do esôfago, pois já se notara à inspeção que a coaptação das estruturas se faziam de maneira diferente nesses dois locais.

Quando se compara, do ponto de vista histológico, a porcentagem de coaptação BOA das bordas da túnica muscular, sem considerar o tempo de observação pós-operatório, verifica-se que a porcentagem de coaptação, no GRUPO I (23,3%), foi significativamente menor do que a anotada para o GRUPO II (83,3%) (Tabela VI). (Fig. 9)

MEDEIROS (1973)²⁵ e MEDEIROS e col. (1977)²⁶ fizeram um estudo comparativo entre algumas variedades de sutura em dois planos e em um plano e seus resultados histológicos são francamente favoráveis à sutura em um plano único extramucoso com justaposição das bordas.

MALMFORS e OKMIAN (1984)²³ realizaram mais de 500 anastomoses, em porcos da Índia, e chegaram a muitas conclusões a respeito das anastomoses esofágicas, mas algumas são de particular interesse nesse momento: Não notaram diferença entre a sutura em um plano e a em dois planos; Não observaram diferenças entre sutura contínua e separada, nem na utilização de fios absorvíveis e muito menos se o fio estava voltado para dentro da luz ou para fora.

A sutura em dois planos não confronta as bordas da túnica muscular, mas as inverte, e, talvez, seja esse o motivo pelo qual ocorre retardo maior na cicatrização dessas túnicas, pois se observou, em muitos cães, anastomoses que ainda estavam nas fases iniciais de cicatrização no 14º ou 30º PO.

Outro fator de importância para explicar a existência de locais em fases incipientes de cicatrização na anastomose em dois planos, já discutido nesse trabalho, refere-se às áreas de necrose e supuração que se formam em decorrência da sutura com pontos totais aplicada no plano interno.

Associe-se a esses fatores adversos a tensão ao nível da anastomose e compreenda-se-á por que a cicatriz ao nível da anastomose esofágica pode se encontrar em diferentes fases de cicatrização, dependendo do tipo de sutura, do afastamento das bordas aproximadas e do local de onde se retira o fragmento.

Foi para demonstrar essas alterações histológicas que se retirou fragmentos de dois locais das paredes esofágicas, anterior e posterior, que contivessem a anastomose.

Os conceitos estabelecidos para a coaptação das bordas da túnica mucosa ao nível da anastomose se basearam nas características da epiteliação no local de onde se retirou o fragmento.

As ulcerações ao nível da zona da anastomose poderiam abranger 1/3, ou 2/3 ou toda a circunferência interna do esôfago, mas para a análise estatística só se considerou a anastomose epiteliada ou ulcerada, independentemente da extensão da ulceração.

A ocorrência de epiteliação das bordas da túnica mucosa ao nível da anastomose, observada nos dois grupos, independentemente do período de observação pós-operatório, mostrou que os processos de epiteliação ocorreram numa percentagem significativamente menor nos animais do grupo I (30,0%) do que a dos animais do grupo II (73,3%) (Tabela VII).

Esse tipo de constatação mostra que a sutura em dois planos provoca alterações nos processos de epiteliação em toda a circunferência da anastomose, ao passo que, na sutura em plano único extramucoso essas alterações ocorrem com maior intensidade na parede posterior do esôfago (Fig.10).

Nas anastomoses do GRUPO I, as dificuldades de epiteliação já foram explicadas muitas vezes, mas para a sutura em plano único extramucoso o atraso na epiteliação parece que se deve à presença dos nós voltados para dentro da luz esofágica impedindo a coaptação das bordas da túnica mucosa⁸.

Não se encontrou, na literatura consultada, nenhum autor que estudasse comparativamente a epiteliação das bordas da túnica mucosa, ao nível da anastomose, na parede anterior e posterior do esôfago, nem que tivesse analisado estatisticamente seus resultados.

A motivação encontrada para realizar esse trabalho se apoia na constatação dos altos índices de morbidade (deiscência da anastomose, formação de fistula e estenose) e de mortalidade após as suturas esôfago-esofágicas ou do esôfago com outras vísceras ocas^{16,15,31,44}.

Sabia-se, por experiência própria, e pela análise da literatura, que as anastomoses em dois planos eram as mais empregadas em quase todos os grandes serviços nacionais e internacionais e que, embora ninguém se mostrasse plenamente satisfeito com essa técnica, eram pouco convincentes as propostas novas para substituí-las.

A anastomose em plano único total ou extramucoso também tem sido usada por um grupo ponderável de autores que a consideram muito superior à anastomose em dois planos, mas não a ideal.

Resolvemos por isso comparar esses dois tipos de anastomose, já consagrados pelo uso para termos nossa própria experiência quanto as vantagens e desvantagens de cada um.

Operou-se 30 cães para cada tipo de anastomose, e pode-se constatar que a anastomose esôfago-esofágica término-terminal em plano único extramucoso de sutura parece ser procedimento mais seguro e eficiente do que a anastomose em dois planos de sutura, porque, no período de observação pós-operatória estabelecido, os cães evoluíram apresentando 4 casos de fistula (13,4%), 9 casos de estenose (30%) e a coaptação das túnicas adventícia-muscular e mucosa, do ponto de vista histológico foi, respectivamente, de 83,3% e 73,3%.

A anastomose esôfago-esofágica cervical término-terminal em dois planos de sutura mostrou ser procedimento menos seguro e eficiente do que a anastomose em plano único de sutura extramucoso, porque, no período de observação pós-operatória estabelecido, os cães evoluíram apresentando 8 casos de fistula (26,7%), 19 casos de estenose (63,4%) e a coaptação das túnicas adventícia-muscular e mucosa, do ponto de vista histológico, foi respectivamente, 23,3% e 30,0%. Esse tipo de anastomose em dois planos de sutura foi o que mostrou as piores complicações e seqüelas e, por isso, talvez deva ser evitado no esôfago.

Os resultados observados com a técnica de anastomose esôfago-esofágica num plano único extramucoso poderão ser melhorados ainda mais se os pontos da parede posterior forem aplicados com os nós voltados para o lado de fora da parede esofágica.

Com esse simples pormenor técnico, as ulcerações observadas na mucosa da parede posterior poderão desaparecer e a epiteliação desse local será linear, idêntica à observada na parede anterior.

Essas modificações técnicas, entretanto, não serão suficientes para impedir a formação de fistula e estenose ao nível da anastomose realizada em plano único extramucoso.

CONCLUSÃO

A anastomose esôfago-esofágica em plano único extramucoso é mais eficaz do que a anastomose em dois planos, no cão.

SUMMARY: The objective of our study was to compare the efficacy of two types of cervical esophagus-esophageal anastomoses: two planes of suture versus a single extramucosal suture. Sixty healthy mongrel dogs of both sexes with a medium body weight of 15 kg. were separated into two groups. Group one: anastomosis using two planes of suture; and Group two: anastomosis using one plane of extramucosal suture. Each group was divided into three subgroups based on post-operative time periods: 7, 14 and 30 days. Polypropylene 4-0 sutures were used in all anastomoses. The incidence of early and late post-operative complications and histological characteristics of the healing process at the site of the anastomoses were evaluated. Statistical analyses of the data collected permitted verification that the cervical esophagus-esophageal anastomoses done by only the extramucosal suture showed an incidence of 13.6% fistula and 30% stenosis at the level of the suture zone, which was significantly lower as compared to that observed in the two plane suture repair group where the percentages were 26.7 and 63.4 respectively. The healing of the structure of the esophageal wall at the level of the anastomosis was also significantly improved in the single plane extramucosal anastomosis group as compared to the two plane suture group. The observed results permitted conclusion that the extramucosal anastomosis in a single plane is more efficacious than that executed in two suture planes.

HEADINGS: Digestive anastomoses. Sutures. Esophagus. Dogs.

REFERÊNCIAS

- ADLER, R.H. - The use of pericardial grafts with a thrombin-fibrinogen coagulum in esophageal surgery. *Surgery*, 39:906-16, 1956.
- AKIYAMA, H. Esophageal anastomosis. *Arch. Surg.*, 107:512-4, 1973.
- BELIN, R.P.; LIEBER, A.; SEGNETZ, R.H.- A comparison of technics of esophageal anastomosis. *Am. Surg.*, 38:533-6, 1972.
- BILLROTH, T. - Ueber die Resection Oesophagus. *Arch. Klin. Chir.*, 13:65-9, 1871.
- BOBBIO, A. - Contributo sperimentale alla chirurgia di resezione segmentaria dell'esofago. *Minerva Chir.*, 8:224-32, 1953.
- BORGSTRÖM, S. & LUNDH, B.- Healing of esophageal anastomosis: animal experiments. *Ann. Surg.*, 150:142-8, 1959.
- CAMARGO, R.S. - Circulação arterial e cicatrização ao nível das áreas de miotomia e da anastomose esôfago-esofágica cervical: estudo experimental em cães. São Paulo, 1984. 59p. [Tese - Mestrado - Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo]
- CARACHI, R.; STOKES, K.B.; BROWN, T.C.K.; KENT, M. - Esophageal anastomosis: an experimental model to study the anastomotic lumen and the influence of a transanastomotic tube. *J. Pediatr. Surg.*, 19:90-3, 1984.
- CARRINGTON, G.L. - Experimental surgery of the oesophagus: some factors and end results. *Ann. Surg.*, 86:505-14, 1927.
- CRAMER, I. & KLEINSASSER, L.J. - Anastomosis of the cervical esophagus: experimental evaluation of peritoneal grafts. *Arch. Surg.*, 63:243-6, 1951.
- DEATON Jr., W.R.; BRADSHAW, H.H.; WINSTON-SALEM, N.C. - Lung-pleura graft for esophago-esophageal anastomosis. *J. Thorac. Surg.*, 20:166-8, 1950.
- FARIA, P.A.J. - Sutura gastro-intestinal em plano único extramucoso e em 2 planos, um total e um seromuscular invaginante: estudo experimental no cão. São Paulo, 1972. 106p. [Tese - Doutorado - UNIFESP-Escola Paulista de Medicina]
- GOLDSMITH, H.S.; KIELY, A.A.; RANDALL, H.T.- Protection of intrathoracic esophageal anastomoses by omentum. *Surgery*, 63:464-6, 1968.
- HALSTED, W.S.- Circular suture of the intestine: an experimental study. *Am. J. Med. Sci.*, 94:436-61, 1887.
- HERMRECK, A.S. & CRAWFORD, D.G.- The esophageal anastomotic leak. *Am. J. Surg.*, 132:794-8, 1976.
- HOLDER, T.M.; CLOUD, D.T.; LEWIS Jr., J.E. ; PILLING IV, H.H.- Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *Pediatrics*, 34:542-9, 1964.
- INÁCIO, W. - Anastomose esôfago-esofágica cervical com o adesivo butil-2-cianoacrilato e em dois planos de sutura com fio de algodão: estudo comparativo em cães. São Paulo, 1983. 77p. [Tese - Doutorado - Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo]
- INÁCIO, W.; MARGARIDO, N.F.; PEREIRA, V.; RAHAL, F.- Anastomose esôfago-esofágica cervical com adesivo butil-2-cianoacrilato e fio de algodão em dois planos de sutura. *Rev. Col. Bras. Cir.*, 14:101-4, 1987.
- KLEINSASSER, L.J.; CRAMER, I.; WARSHAW, H.- Anastomosis of the cervical esophagus: experimental evaluation of peritoneal grafts. *Surgery*, 28:438-42, 1950.
- KÖNIG, F. - Neue Wege der plastischer Chirurgie: Verlohtung und Ueberbrückung. *Arch. Klin. Chir.*, 95:326-44, 1911.
- LIVADITIS, A. ; RADBERG, L.; ODENSJÖ, G. - Esophageal end-to-end anastomosis. *Scand. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 6:206-14, 1972.
- MACMANUS, J.E.; DAMERON, J.T.; PAINE, J.R. - The extent to which one may interfere with the blood supply of the esophagus and obtain healing on anastomosis. *Surgery*, 28:11-23, 1950.
- MALMFORS, G. & OKMIAN, L. - End-to-end anastomosis in oesophageal atresia: clinical application of

- experimental experiences. *Z. Kindeschr.*, 40:67-70, 1985.
24. McSWAIN, B.; BYRD Jr., B.F.; LANGA, A.M.; HABER, A. - The use of the parietal pleural graft in experimental esophageal anastomosis. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 100:205-6, 1955.
 25. MEDEIROS, R.R. - Estudo comparativo da cicatrização nas anastomoses do esôfago cervical com técnicas de sutura em um e dois planos: trabalho experimental em cães. Campinas, 1973, 89p. [Tese - Doutorado - Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas]
 26. MEDEIROS, R.R.; LEONARDI, L.S.; MANTOVANI, M.; FAGUNDES, J. J. - Estudo comparativo da cicatrização nas anastomoses do esôfago cervical com técnicas de sutura em um e dois planos: trabalho experimental em cães. *Gen*, 31:383-9, 1977.
 27. MIDDLETON, C.J. & FOSTER, J.H. - Visceral pleural patch for support of esophageal anastomosis. *Arch. Surg.*, 104:87-9, 1972.
 28. MUANGSOMBUT, J.; HANKINS, J.R.; MASON, G.R.; McLAUGHLIN, J.S. - The use of circular myotomy to facilitate resection and end-to-end anastomosis of the esophagus. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 68:522-9, 1974.
 29. NIGRO, A.J.T. - Anastomoses esôfago-esofágicas cervicais término-terminais em dois planos de sutura, em plano único extramucoso e por invaginação. Estudo comparativo experimental em cães. São Paulo, 1990, 262p [Tese de Livre Docência-UNIFESP-Escola Paulista de Medicina]
 30. OMI, K. & KARASAWA, Z. - Beitrag zur chirurgie der Spieseröhre. *Dtsch. Z. Chir.*, 124:574-604, 1913.
 31. ORRINGER, M.B. - Substernal gastric bypass of the excluded esophagus: results of an ill-advised operation. *Surgery*, 96:467-70, 1984.
 32. PARKER, E.F. & BROCKINGTON, W.S. - Esophageal resection with end-to-end anastomosis: experimental and clinical observations. *Ann. Surg.*, 129:588-605, 1949.
 33. PICARDELLO, E. - Contributo allo studio delle anastomosi termino-terminali dell'esofago: la sutura circolare unica con punti staccati ad U. *Minerva Chir.*, 8:599-614, 1953.
 34. POSTLETHWAIT, R.W.; DEATON Jr., W.R.; BRADSHAW, H.H.; WILLIAMS, R.W. - Esophageal anastomosis: type and methods of suture. *Surgery*, 28:537-42, 1950.
 35. PRIMO, G. - Observations expérimentales sur la suture oesophagienne: essai de suture en un plan. *Acta Chir. Belg.*, 54:772-89, 1955.
 36. RIBEIRO, P.A.; VOLPI, E.M.; FERREIRA, F.J.O.; METEN, M.S. - Miotomias circulares relaxadoras após esofagectomia cervical parcial: estudo experimental. *Ars Med.*, 11:49-58, 1984.
 37. ROSSELÓ, P.J.; LEBRÓN, H.; FRANCO, A.A.R. - The technique of myotomy in esophageal reconstruction: an experimental study. *J. Pediatr. Surg.*, 15:430-2, 1980.
 38. RÖTH, M. - Use of a lobe of the lung to secure sutures of the esophagus. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 41:342-7, 1961.
 39. SAINT, J.H. - Surgery of the esophagus. *Arch. Surg.*, 19:53-128, 1929.
 40. SAINT, J.H. & MANN, F. C. - Experimental surgery of the esophagus. *Arch. Surg.*, 18:2324-38, 1929.
 41. SAUERBRUCH, F. - Die Chirurgie des Brustteils der Speiseröhre. *Beitr. Z. Klin. Chir.*, 46:405-94, 1905.
 42. SCHULTZ, L.R.; RODRIGUES-PEREIRA, C.; CLATWORTHY Jr., H.W. - An experimental evaluation of suture materials in the anastomosis of the esophagus in growing animals. *Am. J. Surg.*, 104:843-9, 1962.
 43. SHEK, J.L.; PRIETTO, C.A.; TUTTLE, W.M.; O'BRIEN, E.J. - An experimental study of the blood supply of the esophagus and its relation to esophageal resection and anastomoses. *J. Thorac. Surg.*, 19:523-33, 1950.
 44. SPITZ, L.; KIELY, E.; BRERETON, R.J. - Esophageal atresia: five year experience with 148 cases. *J. Pediatr. Surg.*, 22:103-8, 1987.
 45. SWENSON, O. & CLATWORTHY, H. W. - Partial esophagectomy with end-to-end anastomosis in the posterior mediastinum: an experimental study. *Surgery*, 25:839-48, 1949.
 46. THORSON G.K.; PEREZ-BRETT, R.; LILLIE, D.B.; AMBRUS, J.L.; KARAKOUSIS, C.; TAKITA, H.; WILLIAMS, P.D.; REDDINGTON, M.M.; COHEN, H. - The role of the tissue adhesive fibrin seal (FS) in esophageal anastomoses. *J. Surg. Oncol.*, 24:221-3, 1983.
 47. WARSHAW, H. & KLEINSASSER, L.J. - Anastomosis of the thoracic esophagus: experimental evaluation of peritoneal grafts, one-layer anastomosis. *Surg. Forum*, 1:53-6, 1951.

Endereço para correspondência:

Amaury José Teixeira Nigro - Rua Jacutinga, 220 - apto. 152 - 04515-030 - São Paulo-SP

Data do recebimento: 25.08.96

Data da revisão: 17.09.96

Data da aprovação: 08.10.96